

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06343174 A

(43) Date of publication of application: 13.12.1994

(51) Int. Cl. H04N 7/14

(21) Application number: 05131597

(22) Date of filing: 02.06.1993

(71) Applicant: CANON INC

(72) Inventor: KOUCHI TETSUNOBU

## (54) VIDEO COMMUNICATIONS EQUIPMENT

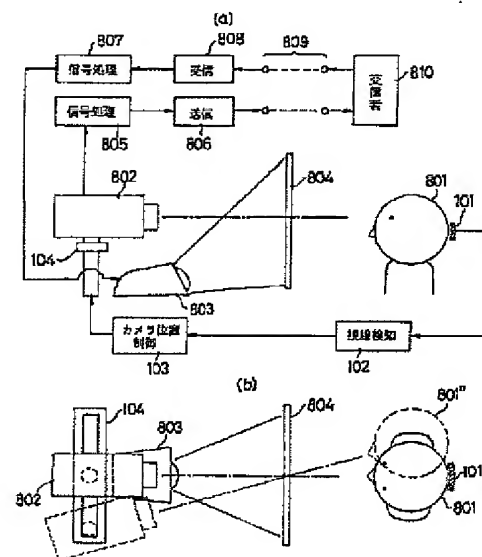
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a video communications equipment for not generating unnaturalness that video images not facing the direction of a camera are transmitted unless the face of a communicating person faces towards a television camera.

**CONSTITUTION:** The change of the position of the head of the communicating person is detected by a magnetic sensor 101 provided near the head of the communicating person 801, the direction of the line of sight is calculated by a line-of-sight direction calculation part 102 from the signals of the sensor 101, control signals are sent from a camera position control part 103 to a camera driving part 104 based on the calculated result and the position and direction of the camera 802 are turned to the direction of the line of sight of the communicating person at the time. Thus, even when the face of the communicating person 801 is shifted from the optical axis of the camera 802, pic-

tures not facing an opposite side communication person are not transmitted.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-343174

(43) 公開日 平成6年(1994)12月13日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 7/14

識別記号

庁内整理番号

7251-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-131597

(22) 出願日 平成5年(1993)6月2日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 光地哲伸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

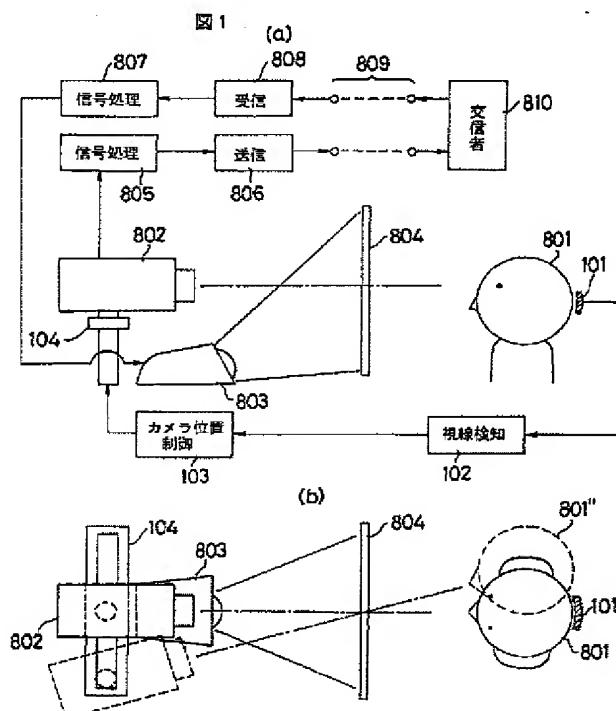
(74) 代理人 弁理士 岸田 正行 (外3名)

(54) 【発明の名称】 テレビ通信装置

(57) 【要約】

【目的】 従来のテレビ電話装置では、発信者の顔がテレビカメラに向って正対していないと、該カメラの方を向いていない映像が相手側発信者へ送信されてしまう、という問題点があった。本発明の目的は、このような不自然さを生じさせないようにしたテレビ通信装置を提供することである。

【構成】 発信者801の頭に近接して設けた磁気センサ101により発信者の頭の位置の変化を検出し、該センサの信号から視線方向演算部102によって視線方向を演算し、その演算結果に基づいてカメラ位置制御部103からカメラ駆動部104に制御信号を送り、カメラ802の位置及び向きをその時々の方の視線の方向に向けさせる。従って、発信者の顔がカメラの光軸からはずれた場合であっても相手側発信者に向いていない画像が送信されることがない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発信者の顔を撮影する撮像手段を具備し、該撮像手段の出力である画像信号を伝送路を介して他の発信者に伝送し、両発信者が互いの顔をテレビ等の画面で見ながら会話を交すように構成されているテレビ通信装置において、該発信者の顔の向きもしくは視線の向きを検出する検出手段と、該検出手段により得られた情報に基づいて該撮像手段の光軸の向きを該発信者の視線の向きに応じて変化させる撮像光軸変更手段と、を有していることを特徴とするテレビ通信装置。

【請求項2】 該撮像光軸変更手段は、該検出手段により得られた情報に基づいて該撮像手段の向き及び位置を変化させる撮像手段位置変更手段であり、該撮像手段自身の向き及び位置を該発信者の向きに応じて変化させるようになっていることを特徴とする請求項1のテレビ通信装置。

【請求項3】 該撮像光軸変更手段は、該発信者と該撮像手段との間に配置されたプリズム装置と、該プリズム装置の角度を該検出手段の情報に基づいて変化させるプリズム角度制御手段と、を有していることを特徴とする請求項1のテレビ通信装置。

【請求項4】 該撮像光軸変更手段は、該発信者と該撮像手段との間に配置されたプリズム装置と、該プリズム装置の角度を該検出手段の情報に基づいて変化させるプリズム角度制御手段と、を有しており、該プリズム装置が可変頂角プリズムであることを特徴とする請求項1のテレビ通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、発信相手の顔をテレビ画面で見ながら該発信相手と会話するテレビ通信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のテレビ電話システムは、例えば図6に示したような系で構成されていた。図6(a)において、801は一方の発信者、802は発信者801の画像を撮像する例えばビデオカメラなどの撮像装置、803はもう一方の発信相手810の画像を投影する例えばプロジェクターなどの投影表示装置、804は表示装置803からの画像を表示する投影スクリーン、805は撮像装置802にて撮像された一方の発信者801の画像を信号処理する信号処理装置、806は信号処理装置805で処理された画像信号をもう一方の発信者810に送信する送信装置、809は信号の送受を行なう伝送経路、808は伝送経路809を通して送られてきたもう一方の発信者810の画像信号を受信する受信装置、807は伝送経路809を介して送られてきた画像信号を表示装置803にて表示できるよう信号処理を行なう第2の信号処理装置、である。なお、音声信号も同時に送受信されているが、音声信号系の構成は図示を省

略されている。

【0003】 図6(a)に示したように、撮像装置802は、投影スクリーン804を境に、被写体である発信者801の面している側と反対の側で、発信者801をほぼ正面にとらえる位置に配置されている。(スクリーン804は被写体像を透過する材料で構成されており、映像表示期間と撮像期間とを交互に切換えて表示と撮像の両方を行なう。) 撮像装置802と、発信者801とを結ぶ軸のほぼ軸上に、もう一方の発信者810の画像を表示することで、相互にほぼ正面を向き合った自然な映像に直面しながら、会話をすすめることができる。図6(b)はこのような系を上面より見た図である。図7は、本通信系にて得られる表示画像の例である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来例では、図6(b)に点線801'で示したように被写体である発信者が、姿勢を変えるなどして該発信者の視線が先に設定した撮像軸からはずれてしまった場合、図7(b)に示したように、ななめ方向を注視し、かつ正面からはずれた画像が撮像され、もう一方の発信者810に伝送されてしまう。

【0005】 このような、目線の一致しない表示画像を見ながらの双方向通信は、視覚的に非常に不自然なものであり、解決されるべき問題であった。

【0006】 本発明の目的は前記問題を解決し、改善されたテレビ通信装置を提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のテレビ通信装置は、被撮影者の視線方向を検知し、その視線情報に基づいてカメラなどの撮像装置の光軸を自動的に変化させる事により、常に目線の一致した自然な画像が送信されるようにしたものである。

## 【0008】

【実施例】 以下に図1及至図5を参照して本発明の実施例について説明する。

【0009】 〈実施例1〉 図1及び図2を参照して本発明の第1実施例を説明する。なお、図6で説明した構成要素については説明を省略する。

【0010】 図1において、101は発信者801の視線を検出するために該発信者の頭部に装着した磁気センサ、102は該センサ101の信号から視線方向を演算する視線方向演算部、103はカメラ位置制御部、104はカメラ駆動部、である。磁界中におかれた磁気センサ101内に発生する電流を該演算部102により演算処理する事で視線方向を正確に計測する事が可能であり、このようにして得られた視線情報を用いて、カメラ位置制御部103がカメラ位置制御信号を発生し、該制御信号でカメラ駆動部104を動かす事で、被写体である発信者801の正面を常にカメラが向くようにカメラ位置及び角度を変更する。

【0011】カメラ駆動部104は、カメラ802を鉛直軸線を中心として回転させるロータリーテーブルと、該テーブルを図1(a)において紙面に直交する方向（すなわち、交信者801の前方を左右方向に）に移動させる直線移動台と、該テーブルを回転駆動する第1のアクチュエータと、該移動台を移動させる第2のアクチュエータと、を有しており、該位置制御部103からの信号により該アクチュエータが駆動される。

【0012】本実施例の装置によれば、図1(b)に示すように、例えば交信者801の姿勢が801"のように原位置からずれた場合、該センサ101により、検出した視線情報に基づいて撮像装置802の位置及び向きを変更することで、図2(b)に示したような、常に被写体を正面にとらえた映像を得ることができ、視線の一致した視覚的に自然な表示を見ながら双方向通信を行なう事ができる。

【0013】〈実施例2〉図3に、本発明の第2の実施例を示す。なお、図3において図1及び図6と同じ符号で表示された構成要素の説明は省略する。

【0014】図3において、301はハーフミラー、302はCRTディスプレイ、である。なお、CRTディスプレイのかわりに図1に示したプロジェクター803と投影スクリーン804とを用いても良い。このハーフミラー301の裏面側、つまりCRTディスプレイ302の表示像のハーフミラー301による反射光像光軸上の裏面側にCRTディスプレイ302が配置されている。したがって該ディスプレイ302の表示像は図中右方向に映し出され、また、同方向に対向する交信者801の像はハーフミラー301の裏側の撮像装置802によって撮像される。

【0015】なお、本実施例においても、交信者801の顔の向きや視線の方向が変化したことを磁気センサ101及び視線方向演算部102で検出すると、カメラ位置制御部103からの制御信号によってカメラ駆動部104が駆動されて撮像装置802の向きや位置が交信者801に正対するように変更される。

【0016】〈実施例3〉図4に本発明の第3の実施例を示す。

【0017】図4において、401は公知の可変頂角プリズム（以下にはバリエーションプリズムと記載する）、402はバリエーションプリズム401の頂角を変化させるプリズム角度制御装置、である。同図において、交信者801が観察する映像を表示する表示手段は図1及び図3にて示したもの（たとえばプロジェクターと投影スクリーン）を用いているが、図4では図示を省略している。

【0018】本実施例で使用されるバリエーションプリズム401は、対向する2枚の板ガラスと伸縮を自在にしたフィルム製の蛇腹部とによって構成されており、該蛇腹部と板ガラスとで囲まれた空間は高屈折率液体で満た

されている。このプリズム401を、交信者801と撮像装置802の間に配置し、磁気センサ101で検出し且つ視線方向演算部102で演算された視線情報に応じて制御部402からの制御信号で、蛇腹部を伸縮させ、該プリズムの頂角を変更することで、光軸を変化させ、これにより常に被写体である交信者801を正面にとらえた映像を得ることができるようにしたものである。

【0019】本実施例では、駆動対象がバリエーションプリズム401の蛇腹部のみであるので、図1及び図3の実施例にくらべてカメラ位置制御用の駆動系を大幅に簡略化でき、小型化及びローコスト化をはかることができる。

【0020】〈実施例4〉図5に本発明の第4の実施例を示す。

【0021】図5において、501はプリズム、502はプリズム角度制御装置、である。なお、同図においても映像を表示する表示手段の図示は省略してある。

【0022】図5(a)は本実施例の構成要素の配置を横から見た図であり、図5(b)は本実施例の構成要素の配置を上から見た図である。

【0023】本実施例では、交信者801と撮像装置802の間に配置されたプリズム501を、磁気センサ101と視線方向演算部102により検出した視線情報に応じて該制御装置502からの制御信号で角度変化させることで、光軸を変化させ、常に交信者801を正面にとらえた映像が得られるようにした。すなわち、本実施例では可変頂角プリズムの代りに通常のプリズムを用いた点で実施例4と異っている。

【0024】〈実施例5〉上記実施例はいずれも磁気センサにて視線方向を検知しているが、視線検知手段はこれに限るものではなく、例えば、目の反射像を撮像し、その像の中のピーク値、（いわゆるブルキニエ像）の位置変化を用いて視線方向を決定する手段も用いる事ができる。また、磁気センサの代りに光電センサや静電容量型センサなどの各種の公知のセンサを用いてもよい。

【0025】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のテレビ通信装置では、交信者の顔の向きもしくは視線の方向を検出する手段と、該手段により得られた情報に基づいて撮像装置の光軸の方向を該交信者の顔の正面に直交するように向けさせる撮像光軸変更手段と、を設けたことにより、交信者の姿勢や顔の向きが変わっても交信相手には該交信者の顔及び視線が常に該交信相手に向けられた画像が伝送される。従って、本発明の装置によれば交信者相互の姿勢や顔の向きが変化しても常に相手の視線がテレビ画面上で正面を向いた状態で交信することができ、従来装置における問題が解決される。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の第1実施例の装置の概略図であって該装置の要部を横から見た図、(b)は該装置の

要部を上から見た図。

【図2】図1の装置において交信者の姿勢の変化に応じて伝送される画像を示した図。

【図3】本発明の第2実施例の装置の概略図。

【図4】(a)は本発明の第3実施例の装置の要部を横から見た図、(b)は同装置の要部を上から見た図。

【図5】(a)は本発明の第4実施例の装置の要部を横から見た図、(b)は同装置の要部を上から見た図。

【図6】(a)は従来のテレビ通信装置の概略図であって同装置の要部を横から見た図、(b)は同装置の要部

を上から見た図。

【符号の説明】

101…磁気センサ

102…視線方

向演算部

103…カメラ位置制御部

駆動部

301…ハーフミラー

ディスプレイ

401…可変頂角プリズム

ム

502…プリズム角度制御装置

802…撮像装置

803…投影表示装置(プロジェクター)

804…投影スクリーン

806…信号送信装置

信号処理装置

808…信号受信装置

路

810…もう一方の交信者

104…カメラ

302…CRT

501…プリズム

801…交信者

805…第1の

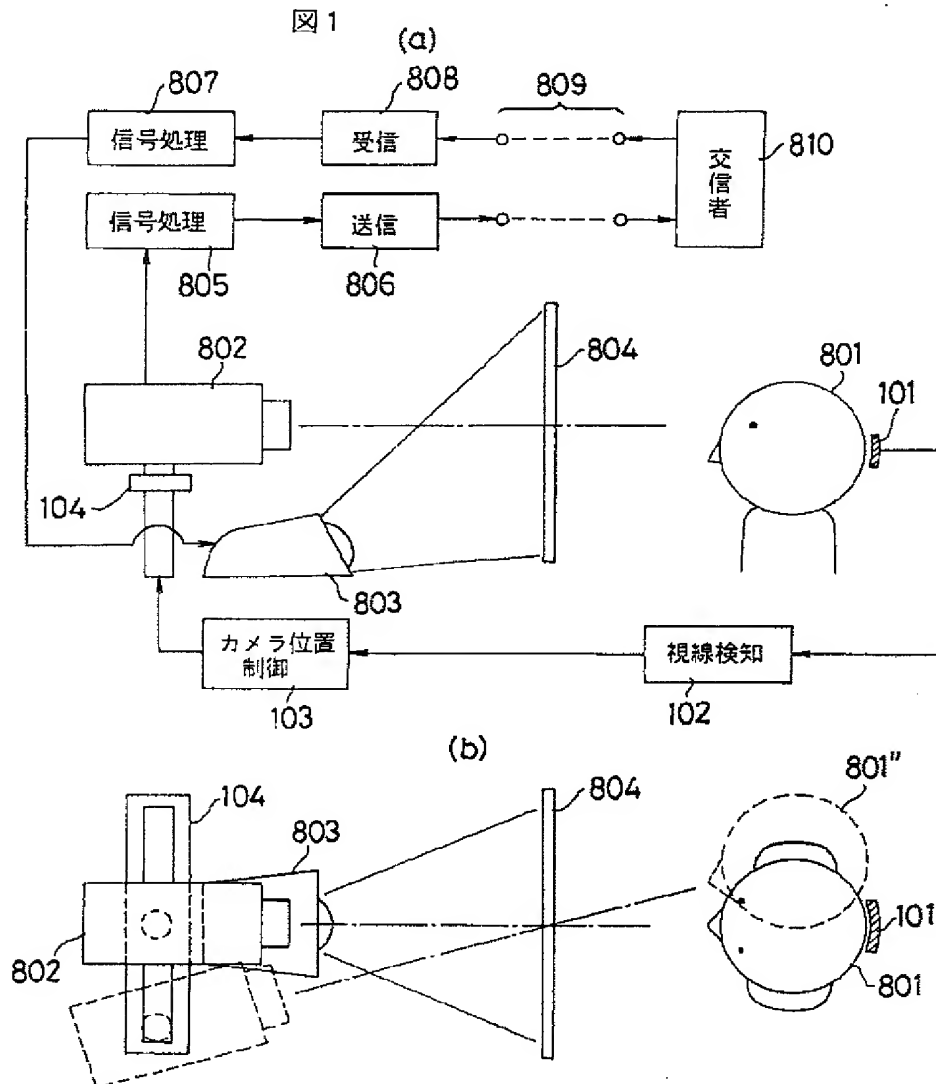
信号処理装置

807…第2の

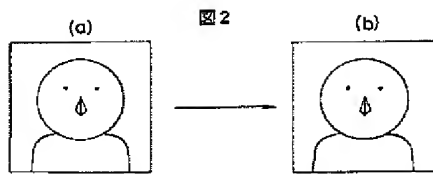
信号処理装置

809…伝送経

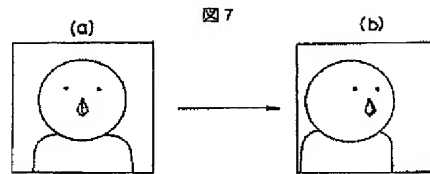
【図1】



【図2】

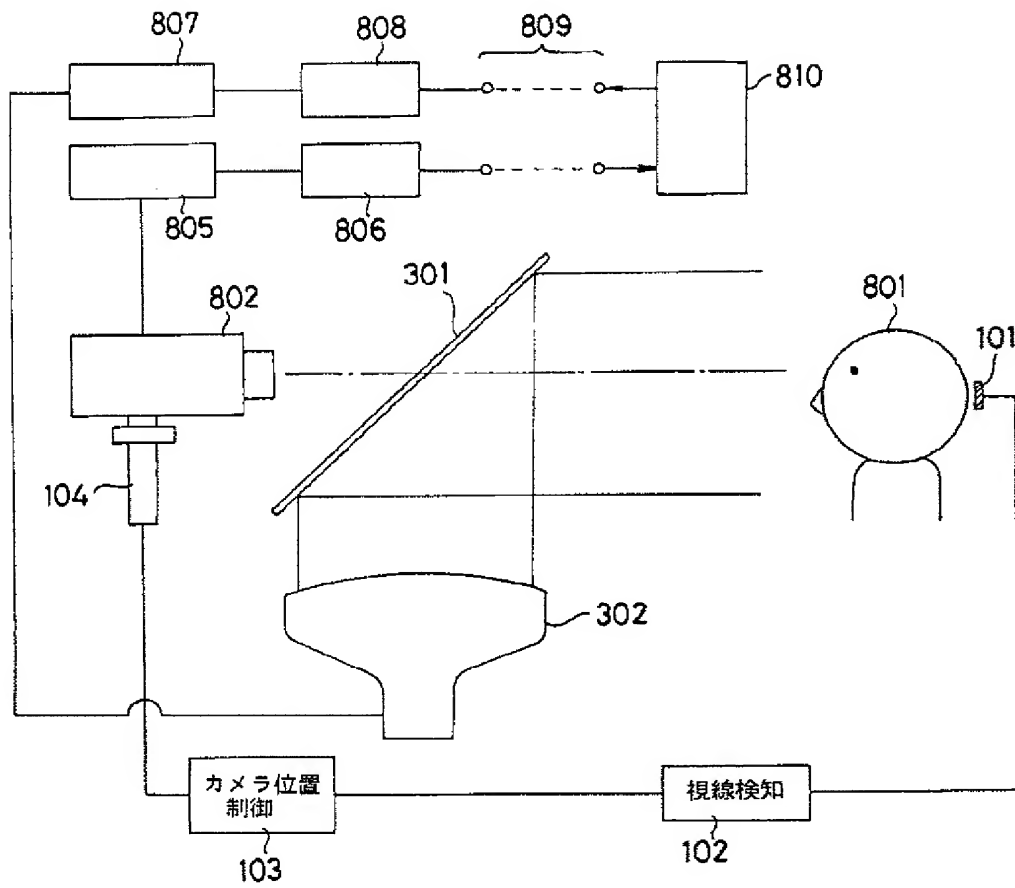


【図7】



【図3】

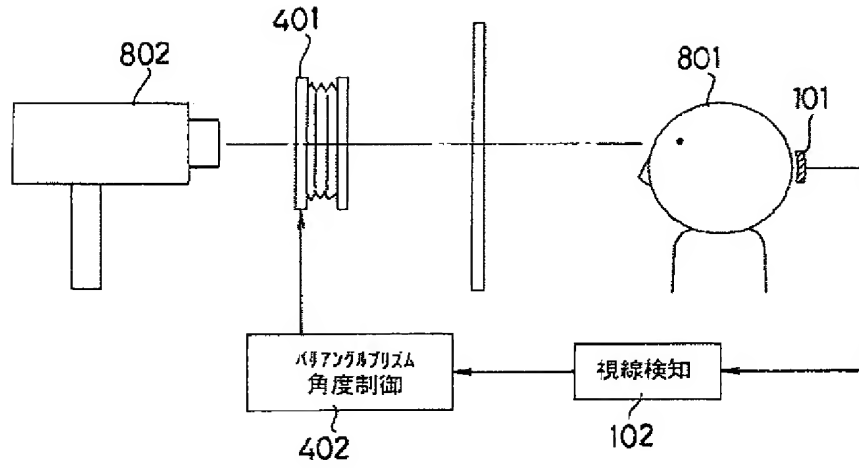
図3



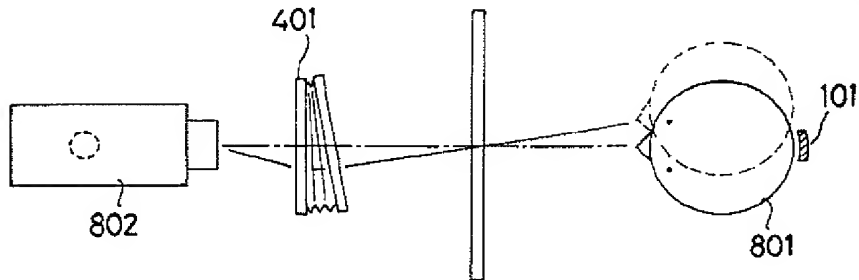
【図4】

図4

(a)



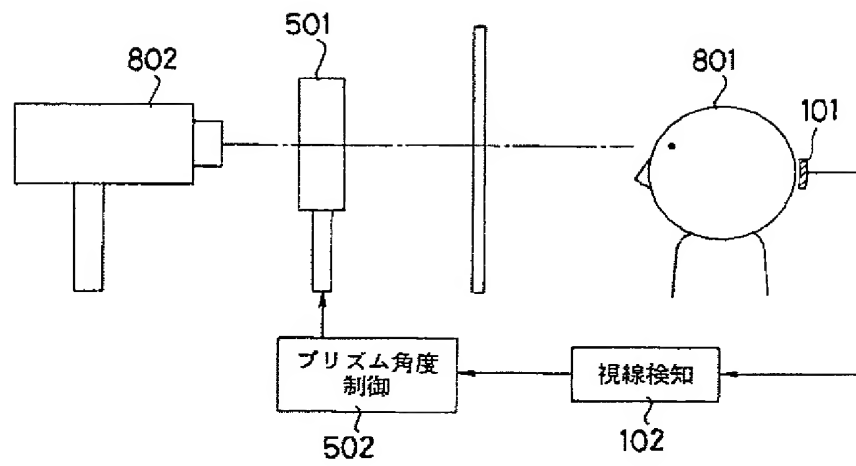
(b)



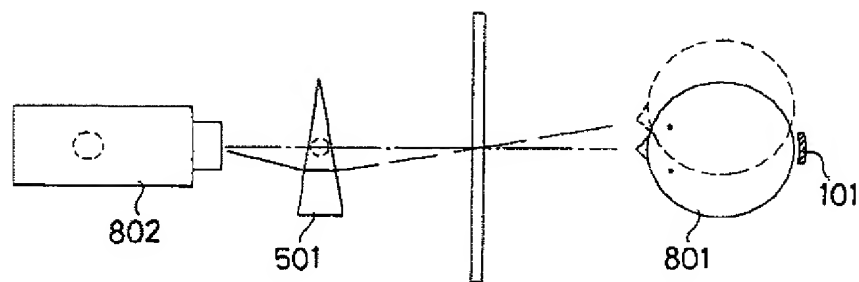
【図5】

図5

(a)



(b)





【図6】

